



(19)

(11) Publication number:

0

(Generated Document)

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(21) Application number: 04049371

(51) Int'l. Cl.: G02F 1/13

(22) Application date: 06.03.92

(30) Priority:

(43) Date of application publication: 28.09.93

(84) Designated contracting states:

(71) Applicant: CASIO COMPUT CO

(72) Inventor: TAKAHASHI JUN

(74) Representative:

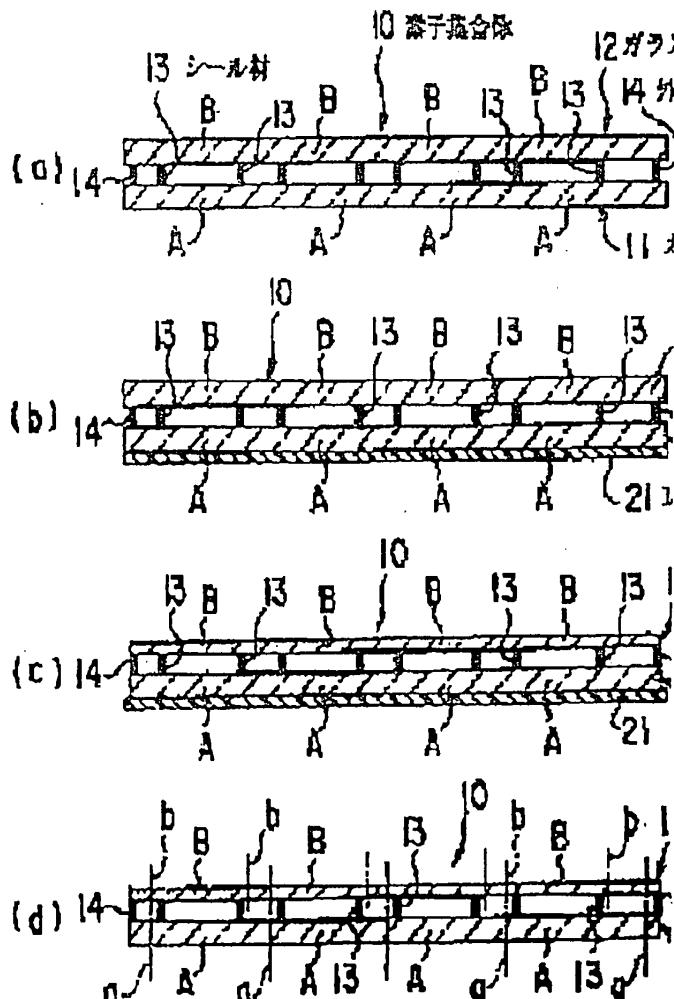
(54) PRODUCTION OF LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT

(57) Abstract:

PURPOSE: To efficiently produce the liquid crystal display element which is reduced in the thickness of one substrate at a good yield.

CONSTITUTION: A pair of glass substrates 11, 12 each having an area for plural pieces of liquid crystal display elements are adhered via sealing materials 13 respectively enclosing the liquid crystal sealing regions of the respective element blocks thereof and an outer peripheral sealing material 14 enclosing all of the respective element blocks to assemble an element assemblage 10. The outside surface of one of the two substrates 11, 12 of the respective element blocks is then etched to reduce the thickness of this substrate and thereafter, the element assemblage 10 is separated to the individual elements.

COPYRIGHT: (C)1993, JPO&Japio



(8P)

(10)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-249422

(13)公開日 平成5年(1993)9月28日

(51)Int.Cl.
C02F 1/13

検別記号 101 延内登録番号 8806-2K

F1

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全8頁)

(21)出願番号 特願平4-49371

(22)出願日 平成4年(1992)9月6日

(71)出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

(72)発明者 岩松 聰

東京都八王子市石川町2951番地の5 カシ
オ計算機株式会社八王子研究所内

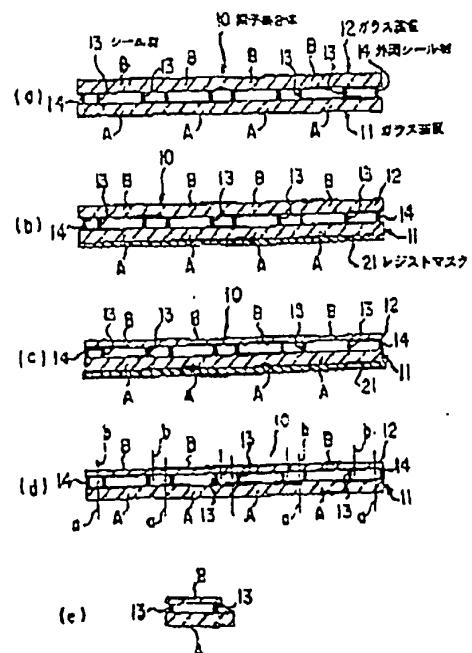
(74)代理人 井塙士 錦江 武彦

(54)【発明の名称】 液晶表示素子の製造方法

(57)【要約】

【目的】一方の基板の厚さを薄くした液晶表示素子を能
率的にかつ歩留よく製造する。

【構成】液晶表示素子複数個分の面積をもつておるガラ
ス基板11、12を、その各素子区画の液晶封入領域を
それぞれ囲むシール材13と、前記各素子区画の全てを
囲む外周シール材14とを介して接着して素子集合体1
0を組立てた後、前記各素子区画の同基板のうちの一方
の外側をエッティングしてこの基板の厚さを薄くし、この
後前記素子集合体10を個々の素子に分離する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 液晶表示素子複数個分の面積をもつ一対のガラス基板を、その各素子区画の液晶封入領域をそれぞれ囲むシール材と、前記各素子区画の全てを囲む外周シール材とを介して接着して素子集合体を組立てた後、前記各素子区画の両基板のうちの一方の外面をエッティングしてこの基板の厚さを薄くし、この後前記素子集合体を個々の素子に分離することを特徴とする液晶表示素子の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は液晶表示素子の製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 一般に、液晶表示素子は、複数個の素子を一括して同時に組立てて製造されている。

【0003】この製法は、液晶表示素子複数個分の面積をもつ一対のガラス基板の各素子区画にそれぞれ表示用の透明基板および配向膜等を形成し、この一対の基板を、一方の基板にその各素子区画の液晶封入領域をそれぞれ囲んで印刷したシール材を介して接着して、複数個の液晶表示素子が並んだ素子集合体を組立て、この後、この素子集合体の両基板を各素子区画ごとに分離して個々の素子に分離する方法であり、分離された各素子は、この後、前記シール材の一部に設けておいた液晶注入入口から液晶封入領域に液晶を注入して前記液晶注入入口を封止し、さらに素子の裏面（両基板の外面）にそれぞれ反射板を接着して液晶表示素子とされている。

【0004】なお、液晶表示素子内に液晶を封入する方法には、一対の基板を接着する前に、一方の基板の各素子区画の液晶封入領域にそれぞれ適量の液晶をディスペンサ等によって滴下供給する方法もあり、この場合は、各素子区画の液晶封入領域を囲むシール材に液晶注入入口を設けておく必要はない。

【0005】ところで、液晶表示素子には、その背面にバックライトを配置して使用されるものと、素子の裏面に反射板を配置して使用される反射型のものがある。なお、前記反射板としては、透明な光拡散板の背面に光反射面を形成したものが使用されている。

【0006】上記反射型の液晶表示素子は、その裏面側偏光板を通って入射し、両基板間の液晶層を通過した後、裏面側偏光板により透過・遮断されて微光となった光を、この裏面側偏光板の外面に配置した上記反射板で反射させて表示するもので、この反射型液晶表示素子は、時計、電卓、電子手帳等、各種電子機器の表示素子に広く利用されている。

【0007】しかし、上記反射型液晶表示素子は、反射板で反射された微光を素子の裏面側から解消するものであるため、表示を斜め方向から見ると、表示像が、明暗と暗部との境界がぼけた像となってしまうという問題を

もっている。

【0008】これは、裏面側基板での光の屈折によるもので、反射型液晶表示素子の表示を裏面（裏面側偏光板面）に対して垂直な方向から見た場合は裏面側基板での光の屈折ではなく、したがって反射板で反射された反射光は入射時の経路と同じ経路を通りて出射するが、表示面に対して斜め方向から表示を見ると、裏面側基板での光の屈折によって、反射光の経路が入射時の経路からずれ、その結果、表示像の輪郭がぼけてしまう。

【0009】このため、上記反射型液晶表示素子では、その裏面側基板の厚さをできるだけ薄くすることが望まれており、裏面側基板の厚さを薄くすれば、表示を斜め方向から見たときにおける裏面側基板での光の屈折による反射光の経路のずれが小さくなるため、輪郭の鮮明な表示を得ることができる。

【0010】しかし、上述したように複数個の素子を一括して同時に組立てて製造で液晶表示素子を製造する場合は、液晶表示素子複数個分の面積をもつ大面積のガラス基板を用いるため、液晶表示素子の製造において最初から薄いガラス基板を使用したのでは、このガラス基板が、一対の基板をシール材を介して接着して素子集合体を組立てた際の基板加圧力に耐えきれずに割れてしまう。このため、上記製法で液晶表示素子を製造する場合は、薄くても0.3mm程度以上の厚さのガラス基板を使用する必要がある。

【0011】そこで、従来は、0.3mm～1.1mm程度の厚さのガラス基板を用いて素子集合体を組立て、この素子集合体を個々の素子に分離した後、各液晶表示素子の一方のガラス基板（反射板を配置する裏面側基板）の外面を接着的に研削して、一方の基板の厚さを薄くした液晶表示素子を製造している。

【0012】なお、この製造方法において、ガラス基板面の研削を、素子集合体を個々の素子に分離してから行なっているのは、素子集合体の状態でガラス基板面を研磨すると、研磨中にガラス基板が割れてしまうからである。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来の製造方法は、素子集合体を個々の素子に分離した後に、1つ1つの液晶表示素子についてその裏面側基板を薄く研削するものであるため、液晶表示素子の製造能率が悪く、したがって液晶表示素子の製造コストが高くなるという問題をもっていた。

【0014】しかも、上記従来の製造方法では、ガラス基板の外面を機械的に研磨してその厚さを薄くしているため、基板面の均一な研磨が難しく、そのために複数化された基板の厚さにはばつきがあるし、また、研磨中に基板の角部が欠けたりして生じるガラス屑により基板面が傷ついて、この液晶表示素子が不良品となるため、液晶表示素子の製造歩留り悪いという問題があった。

【0015】本発明は上記のような実情にかんがみてなされたものであって、その目的とするところは、一方の基板の厚さを薄くした液晶表示素子を能率的にかつ歩留よく製造することができる液晶表示素子の製造方法を提供することにある。

【0016】

【課題を解決するための手段】本発明は、液晶表示素子複数個分の面積をもつ一対のガラス基板を、その各素子区画の液晶封入領域をそれぞれ囲むシール材と、前記各素子区画の全てを囲む外周シール材とを介して接着して素子集合体を組立てた後、前記各素子区画の両基板のうちの一方の外側をエッチングしてこの基板の厚さを薄くし、この後前記素子集合体を個々の素子に分離することを特徴とするものである。

【0017】

【作用】すなわち、本発明は、素子集合体の状態で各素子区画の両基板のうちの一方の外側をエッチングすることにより、各液晶表示素子の一方の基板の厚さを一括して薄くするものである。なお、この場合、素子集合体の内部は各素子区画の全てを囲む外周シール材によってシールされているため、基板外側のエッチングに際して素子集合体の内部がエッチング穿孔にさらされることはなく、したがって、基板の内面がエッチングされてダメージを受けることはない。

【0018】そして、本発明では、素子集合体の状態で各素子区画の一方の基板の厚さを薄くしているため、この後に素子集合体を分離して個々に分離される各素子は、その全てが既に一方の基板の厚さを薄くされた素子であり、したがって、一方の基板の厚さを薄くした液晶表示素子を能率的に製造できる。しかも、本発明では、基板外側をエッチングして基板の厚さを薄くしているために、基板を均一にねぐくすることができるし、また機械的研磨のように基板を損傷してしきうることもないから、製造歩留もよい。

【0019】

【実施例】

【第1の実施例】

【0020】以下、本発明の第1の実施例を図1～図6を参照して説明する。図1は液晶表示素子の製造方法を示す各製造工程時の断面図であり、液晶表示素子は、次のような工程で製造する。

(工程1)

【0021】まず、図1(a)に示すように、液晶表示素子複数個分の面積をもつ一対のガラス基板11、12を、その各素子区画の液晶封入領域をそれぞれ囲むシール材13と、前記各素子区画の全てを囲む外周シール材14とを介して接着して素子集合体10を組立てて、

【0022】図2は上記素子集合体10の一剖切面平面図であり、この素子集合体10は、後述する基板外側のエッチング工程を終了した後、両基板11、12を囲む

一点鎖線で示した分断線a、bに沿って折断することにより、個々の素子に分離される。

【0023】上記ガラス基板11、12は、素子集合体10の組立て時に割れ等を生じないような厚さ(約0.8mm～1.1mm)の基板であり、図1において下側の基板(以下、下基板という)11の分断線aで囲まれた各素子区画部分はそれぞれ液晶表示素子の裏面側基板Aとなり、上側の基板(以下、上基板という)12の分断線bで囲まれた各素子区画部分はそれぞれ液晶表示素子の裏面側基板Bとなる。

【0024】そして、両基板11、12の各素子区画にはそれぞれ表示用の透明電極と配向膜とが形成されている。なお、図1および図2には透明電極および配向膜は示していないが、前記透明電極は、例えば図3に示すようなバターンの複数のセグメント電極15と、これらセグメント電極15に対向するコモン電極16(図4参照)であり、この実施例では、下基板11の全ての素子区画にセグメント電極15を形成し、上基板12の全ての素子区画にコモン電極16を形成している。また、図3および図4において、17、18は前記配向膜である。この記号17、18は、例えばポリイミドからなっており、その膜面にはラビング処理が施されている。

【0025】また、上記下基板11の各素子区画(液晶表示素子の裏面側基板A)の一側縁部は、液晶封入領域を囲むシール材13の外側に突出する端子配列部とされている。この端子配列部には、図3および図4に示すように、上記各セグメント電極15の端子15aと、上基板12に形成したコモン電極16の端子16aとが形成されており、上基板12側のコモン電極16は、素子集合体10を個々の素子に分離した後、シール材13の外側において導電ペースト19等により下基板11に形成した端子15aと導通接続される。上記素子集合体10は、次のようにして組立てる。

【0026】まず、各素子区画にそれぞれ上記セグメント電極15と配向膜17とを形成した下基板11と、各素子区画にそれぞれ上記コモン電極16と配向膜18とを形成した上基板12とのうち、一方の基板面に、その各素子区画の液晶封入領域をそれぞれ囲むシール材13と、各素子区画の全てを囲む外周シール材14とを、スクリーン印刷法等によって同時に印刷する。なお、前記シール材13、14には、ガラス基板11、12とのエッチング選択性が高い接着剤(エポキシ樹脂系接着剤等)を用いる。また、各素子区画のシール材13はその一部に液晶注入口13aとなる隙間を設けて印刷し、また外周シール材14はその一部に通気口14aとなる隙間を設けて印刷する。

【0027】次に、上記一対のガラス基板11、12をその各素子区画を互いに対向させて並ね合わせ、この両基板11、12を前記シール材13、14を介して接着する。この場合、両基板11、12間の空間は、各素子

区画のシール材13の一部に設けた液晶注入口13aと外周シール材14の一部に設けた通気口14aを介して外部に連通しているため、両基板11、12間の空気圧が高くなることはなく、したがって、両基板11、12をその全周にわたって均一な隙間で接着することができる。

【0028】このようにして電子集合体10を組立てた後は、外周シール材14の一部に設けておいた通気口14aを、ガラス基板11、12とのエッティング選択性が高い封止材（エポキシ樹脂系接着剤等）20で封止し、電子集合体10の内部を封鎖する。

（工程2）

【0029】次に、図1（b）に示すように、上記電子集合体10の両基板11、12のうち、液晶表示電子の表面側基板となる基板、例えば下基板11の外周に、それを全面を被うレジストマスク21を形成する。

（工程3）

【0030】次に、上記電子集合体10の両基板11、12のうち、液晶表示電子の裏面側基板となる上基板12の外周をエッティングして、この上基板12の厚さを図1（c）に示すように薄くする。

【0031】この上基板12の外周のエッティングは、弾酸をベースとするエッティング液を用い、このエッティング液中に電子集合体10を浸漬して行なう。このように、電子集合体10をエッティング液に浸漬すると、電子集合体10の両基板11、12のうち、外周をレジストマスク21で覆われている下基板11はエッティングされないが、エッティング液にさらされる上基板12は、その外周からエッティングされて薄くなつて行く。なお、この上基板12のエッティング時間は、最終的に得ようとする基板厚さに応じて設定すればよく、このエッティング時間を制することにより、上基板12の厚さを0.2mm～0.1mmまで薄くすることができる。

【0032】この場合、上基板12は、エッティング液中において機械的な力がかかるない状態でエッティングされるため、電子集合体10の状態で上基板12の厚さを薄くしても、この上基板12に割れが発生することはないし、また上基板12のエッティングは基板面全体にわたって均等に進行するため、上基板12をその全体にわたって均一に薄くすることができる。

【0033】なお、電子集合体10をエッティング液中に浸漬しても、電子集合体10の内部は、各基板区画の全てを囲みかつ通気口14aを封止材19で封止した外周シール材14によってシールされているため、電子集合体10の内部がエッティングガスであるエッティング液にさらされることはなく、したがって、基板11、12の内面がエッティングされてダメージを受けることはない。

【0034】また、この場合、該エッティング基板である上基板12の外周エッティングを行なっている間に、この上基板12と外周をレジストマスク21で覆われている

下基板11の外周面もエッティングされるが、両基板11、12の外周面が外周シール材14の内周面より内側に後退するまでは、電子集合体10内へのエッティング液の侵入が外周シール材14によって阻止されるから、外周シール材14を基板外周部からある程度の間隔をとつて設けるとともに、この外周シール材14の幅を十分大きくとつておけば、両基板11、12の外周面がエッティングされても何等問題はない。

【0035】このように、電子集合体10の状態で上基板12の外周をエッティングした後は、純やかに電子集合体10を洗浄し、電子集合体10に付着しているエッティング液を完全に除し、この後、下基板11からレジストマスク21を剥離する。

（工程4）

【0036】次に、図1（d）に示すように、上記電子集合体10の両基板11、12を、上述した分断線8、9に沿って折断し、この電子集合体10を個々の電子に分離する。図1（e）は分離された1つの電子を示している。

（工程5）

【0037】この後は、分離した各電子の裏面側基板Bに形成されているコモン電極8と、表面側基板Aの電子配列部に形成してあるコモン電極端子6aとを、図3および図4に示したようにシール材13の外側において導電ペースト19等により導通接続するとともに、各電子内にシール材13の一部に設けておいた液晶注入口13aから液晶注入法により液晶LCDを注入して前記液晶注入口13aを図3に示すように封止端子22で封止し、この後、電子の裏面側（両基板A、Bの外周）にそれぞれ偏光板を接着するとともに、さらに裏面側の偏光板の外周に反射板を接着して、反射型の液晶表示電子を完成する。

【0038】図5は完成した液晶表示電子を示している。図5において、23、24は両基板A、Bの外周にそれぞれ接着された偏光板、25は裏面側偏光板24の外周に接着された反射板であり、この反射板25は、透明な光拡散板の背面に光反射面を形成したものである。

【0039】この液晶表示電子は、その裏面側基板Bの厚さを薄くしたものであるため、表示を斜め方向から見たときにおける裏面側基板Bでの光の屈折による反射光の経路のずれは小さく、したがって輪郭の鮮明な表示を得ることができる。

【0040】また、この液晶表示電子では、その裏面側基板Aの厚さを、電子集合体10を組立てるときの厚さ（約0.8mm～1.1mm）のままとしているため、この裏面側基板Aの強度は高く、したがって液晶表示電子の強度も十分であるし、さらに、両基板A、Bに形成した透明電極15、16の端子15a、16aを強度の高い裏面側基板Aに設けているため、液晶表示電子をその駆動回路に接続する際に、液晶表示電子の電子配列部（表

面側基板Aの一側縁部)に圧力がかからっても、液晶表示素子が破壊されることはない。

【0041】そして、上記製造方法においては、素子集合体10の状態で各素子区画の両基板、つまり液晶表示素子の裏面側および裏面側基板H、B部のうち、裏面側基板B部の外側をエッティングすることにより、各液晶表示素子の一方の基板の厚さを一括して薄くしているため、この後に素子集合体10を分離して個々に分離される各素子は、その全てが既に一方の基板の厚さを薄くされた素子であり、したがって、一方の基板の厚さを薄くした液晶表示素子を簡単にに製造することができる。

【0042】しかも、上記製造方法では、基板外側をエッティングして基板の厚さを薄くしているために、基板を均一に薄くすることができるし、また破壊的研磨のように基板を損傷してしまうこともないから、上記液晶表示素子の製造歩留りもよい。

【第2の実施例】

【0043】なお、上記第1の実施例では、全ての素子区画に液晶表示素子の裏面側基板に設ける端子(第1の実施例ではセグメント電極)と裏面側基板の電極の端子を形成した基板11と、全ての素子区画に液晶表示素子の裏面側基板に設ける電極(第1の実施例ではコモン電極)を形成した基板12とを用いて素子集合体10を組立て、その一方の基板の厚さを薄くしているが、上記素子集合体10は、1つおきの素子区画に液晶表示素子の裏面側基板に設ける電極と裏面側基板の電極の端子を形成し、他の素子区画に裏面側基板に設ける電極を形成した一対のガラスを用いて組立ててもよく、その場合は、両方のガラス基板の各素子区画部分を交互に厚くすればよい。

【0044】すなわち、図6および図7は本発明の第2実施例を示しており、図6は液晶表示素子の製造方法を示す各製造工程時の断面図、図8は素子集合体10の一部切開平面図である。なお、図6および図7において、第1の実施例と対応するものには同符号を付し、並びする説明は省略する。

【0045】まず、素子集合体10の構成を説明すると、この素子集合体10は、図6(a)および図7に示すように、1つおきの素子区画に液晶表示素子の裏面側基板に設ける電極と裏面側基板の電極の端子を形成し、他の素子区画に裏面側基板に設ける電極を形成した一対のガラス11、12を、その各素子区画の液晶封入領域をそれぞれ囲むシール材13と、前記各素子区画の全てを囲む外周シール材14とを介して接着して組立てたものであり、この素子集合体10は、後述する基板外側のエッティング工程を終了した後、両基板11、12を図に一点誤解で示した分断線M、Mに沿って折断することにより、個々の素子に分離される。

【0046】上記ガラス基板11、12は、素子集合体10の組立て時に割れ等を生じないような厚さ(約0.

3mm～1.1mm)の基板であり、下基板11の分断線Mで囲まれた各素子区画部分のうち、1つおきの区画部分はそれぞれ液晶表示素子の裏面側基板Aとなり、他の区画部分はそれぞれ液晶表示素子の裏面側基板Bとなる。また、上基板12の分断線Mで囲まれた各素子区画部分のうち、下基板11の裏面側基板A部に対向する区画部分はそれぞれ液晶表示素子の裏面側基板Bとなり、下基板11の裏面側基板B部に対向する区画部分はそれぞれ液晶表示素子の裏面側基板Aとなる。

【0047】そして、図示しないが、両基板11、12の各素子区画のうち、裏面側基板A部にはそれぞれ液晶表示素子の裏面側基板に設ける表示用の透明電極と配向膜とが形成されており、裏面側基板B部にはそれぞれ液晶表示素子の裏面側基板に設ける表示用の透明電極と配向膜とが形成されている。

【0048】また、両基板11、12の裏面側基板A部の一側縁部は、液晶封入領域を囲むシール材13の外側に張り出す端子配列部とされている。この端子配列部には、裏面側基板の電極の端子が形成されており、前記裏面側基板B部の電極は、素子集合体10を個々の素子に分離した後、シール材13の外側において導電ペースト等により裏面側基板A部の端子と導通接続される。

【0049】この実施例による液晶表示素子の製造方法を説明すると、この実施例では、まず図6(a)および図7に示した素子集合体10を組立てた後、図6(b)に示すように、両基板11、12の外側にそれぞれ、その各素子区画のうち裏面側基板A部を覆うレジストマスク21を形成する。

【0050】次に、上記素子集合体10をエッティング液中に浸漬して、素子集合体10の両基板11、12の各素子区画のうち、レジストマスク21で覆われていない裏面側基板B部の外側をエッティングし、両基板11、12の前記裏面側基板B部の厚さを図6(c)に示すように所望の厚さに薄くする。この基板外側のエッティングを行なった後は、速やかに素子集合体10を洗浄し、この後両基板11、12からレジストマスク21を剥離する。

【0051】次に、図6(d)に示すように、上記素子集合体10の両基板11、12を、分断線M、Mに沿って折断し、この素子集合体10を個々の素子に分離する。図6(e)は分離された1つの素子を示している。

【0052】この後は、第1の実施例と同様に、分離した各素子の裏面側基板Bに形成されている電極と裏面側基板Aの端子配列部に形成してある端子とを、シール材13の外側において導電ペースト等により導通接続するとともに、各素子内に真空注入法により液晶L.Cを注入して液晶注入口13aを封止し、この後、素子の裏面側(両基板A、Bの外側)にそれぞれ偏光板を接着するとともに、さらに裏面側の偏光板の外側に反射板を接着して、反射型の液晶表示素子を完成する。

【0053】この実施例においても、電子集合体10の状態で各電子区画の両基板、つまり液晶表示素子の表面側および裏面側基板A、Bとなる部分のうち、裏面側基板B部の外面をエッチングすることにより、各液晶表示素子の一方の基板の厚さを一括して薄くしているため、一方の基板の厚さを薄くした液晶表示素子を能率的に製造することができるし、また、基板外面をエッチングして基板の厚さを薄くしているために、基板を均一に薄くすることができるとともに、基板を損傷してしまうことのないから、上記液晶表示素子を歩留よく製造することができる。

【他の実施例】

【0054】なお、上記第1および第2の実施例では、電子集合体10の状態での基板外面のエッチングを、電子集合体10をエッチング液中に没入して行なっているが、この基板外面のエッチングは、電子集合体10にエッチング液を散布して行なっても、またドライエッティングによって行なってもよい。

【0055】また、上記実施例では、電子集合体10を個々の液晶表示素子に分離した後に、各液晶表示素子に液晶を注入しているが、この液晶は、一对のガラス基板1、2を接着して電子集合体10を組立てる前に、一方のガラス基板の各電子区画の液晶封入領域にディスペンサ等によって滴下供給してもよく、その場合は、各電子区画の液晶封入領域を囲むシール材3に液晶注入口を設けておく必要はない。

【0056】

【発明の効果】本発明によれば、電子集合体の状態で各電子区画の両基板のうちの一方の外面をエッチングして、この基板の厚さを薄くし、この後前記電子集合体を個々の素子に分離しているため、一方の基板の厚さを薄くした液晶表示素子を能率的に製造することができるし、また、基板外面をエッチングして基板の厚さを薄くしているために、基板を均一に薄くすることができるとともに、基板を損傷してしまうことのないから、上記液晶表示素子を歩留よく製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例による液晶表示素子の製造方法を示す各製造工程時の断面図

【図2】図1(a)に示した電子集合体の一部切開平面図。

【図3】上記電子集合体から分離された液晶表示素子の液晶封入後の状態の一部切開平面図。

【図4】図3のIV-IV'線に沿う断面図。

【図5】完成された液晶表示素子の断面図。

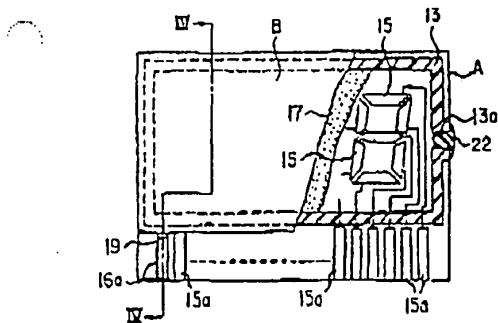
【図6】本発明の第2の実施例による液晶表示素子の製造方法を示す各製造工程時の断面図。

【図7】図6(b)に示した電子集合体の一部切開平面図。

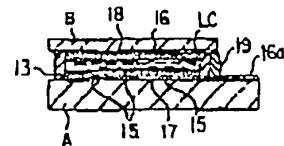
【符号の説明】

10…電子集合体、11、12…ガラス基板、A…表面側基板、B…裏面側基板、13…シール材、14…外周シール材、21…レジストマスク。

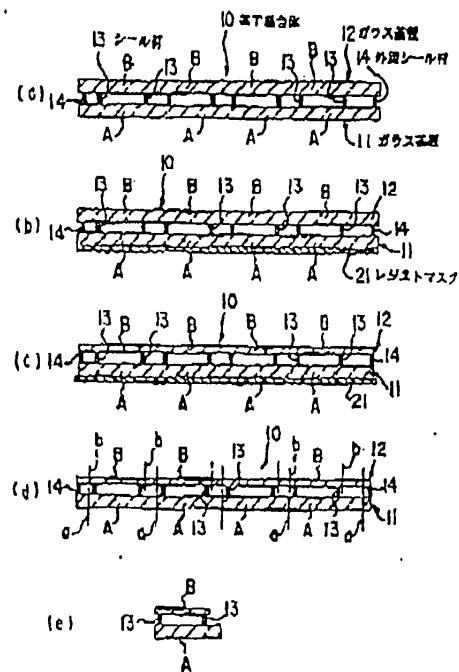
【図3】



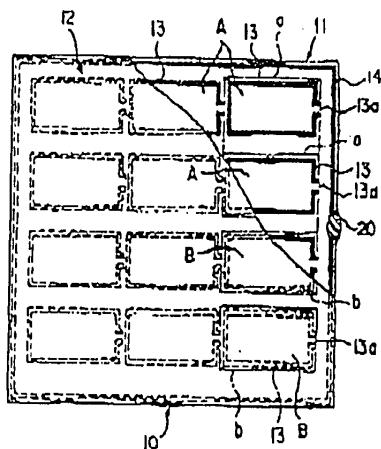
【図4】



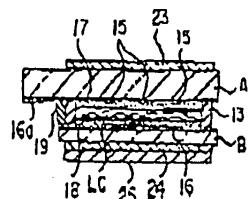
【図1】



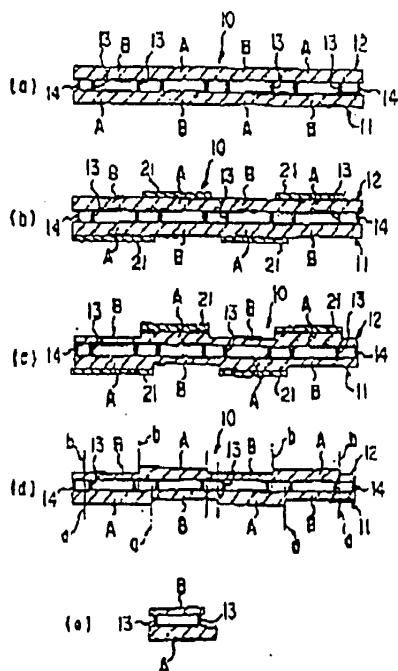
【図2】



【図5】



【図6】



〔图7〕

